

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2000-163345

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

G06F 3/12

H04L 12/40

(21)Application number : 10-352119 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

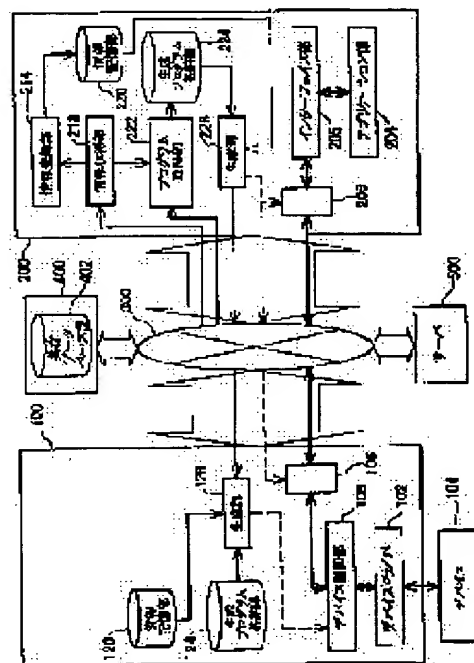
(22)Date of filing : 25.11.1998 (72)Inventor : NAGASAKA FUMIO
HISAMATSU YUTAKA
KATADA TOSHIHARU

(54) DEVICE CONTROL SYSTEM, INFORMATION REGISTERING METHOD, DEVICE UTILIZING METHOD AND STORAGE MEDIUM RECORDING COMPUTER PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To freely utilize a device connected to a device managing machine from a device user machine through a network.

SOLUTION: An information acquiring part 218 acquires the utilization information of a correspondent device control part by retrieving a device 104 desired to be utilized based on registered information in a data base owner machine 400. Based on the acquired utilization information of the device control part, a program acquiring part 122 downloads a correspondent program for proxy generation from a server 500 and stores it in a generation program storage part 224. Based on the acquired information, an information registering part 214 registers the correspondent information on proxy in an information recording part 220. While referring to the registered information in the information recording part 220, a generating part 226 generates a proxy 206 according to the stored program. While referring to the registered information in an information recording part 120, a generating part 126 generates a device control part 108 according to the program in a generation program storage part 124.



LEGAL STATUS

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するためのデバイス制御システムであって、前記デバイス管理マシンは、情報を記憶するための情報記憶部と、前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部に関する情報を、前記情報記憶部に登録する情報登録部と、前記情報記憶部に登録された前記情報のうち、前記デバイス利用マシンから前記ネットワークを介して前記デバイス制御部を利用するために必要な情報を、前記デバイス利用マシンから取得できるように、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に登録して公開させる情報公開部と、を備えることを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のデバイス制御システムにおいて、前記デバイス管理マシンは、前記デバイスを前記ネットワーク上で識別するための識別番号を生成する識別番号生成部をさらに備えると共に、前記情報登録部は、前記識別番号を、前記デバイス制御部に関する情報の一部として前記情報記憶部に登録し、前記情報公開部は、前記識別番号を、前記デバイス制御部を利用するために必要な情報の一部として前記情報共有部に登録して公開することを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 3】 請求項 1 に記載のデバイス制御システムにおいて、前記デバイス管理マシンは、該デバイス管理マシン内に前記デバイス制御部を生成するためのコンピュータプログラムを、前記ネットワーク上に存在するサーバから取得するプログラム取得部をさらに備えることを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 4】 デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するためのデバイス制御システムであって、前記デバイス利用マシンは、所定のアプリケーションプログラムによって構築されるアプリケーション部と、情報を記憶するための情報記憶部と、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に公開された情報の中から、前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部を前記ネットワークを介して利用するために必要な情報を、取得する情報取得部と、該情報取得部の取得した前記情報を基にして、少なくとも、前記デバイス制御部に対応して前記デバイス利用マシン内に生成される通信路抽象化部に関する情報を、前記情報記憶部に登録する情報登録部と、

該情報記憶部に登録された前記情報に基づいて、前記デバイス利用マシン内に前記通信路抽象化部を生成すると共に、前記情報取得部の取得した情報に基づいて、前記デバイス管理マシン内に前記デバイス制御部を生成させるデバイス制御部生成部と、を備え、前記アプリケーション部が、生成された前記通信路抽象化部および前記デバイス制御部を介して、前記デバイスを利用する際に、前記通信路抽象化部は、前記デバイス利用マシンと前記デバイス管理マシンとの間を前記ネットワークを介して接続する通信路について、通信路の種類に起因した制御上の相違を吸収して、前記アプリケーション部に対して、通信路の種類に依存しない同一の制御環境を提供し、

前記デバイス制御部は、前記デバイスについてデバイスの種類に起因した制御上の相違を吸収して、前記アプリケーション部に対しデバイスの種類に依存しない同一の制御環境を提供することを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のデバイス制御システムにおいて、前記情報取得部は、前記デバイス制御部を利用するために必要な情報の一部として、前記デバイスを前記ネットワーク上で識別するための識別番号を取得することを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 6】 請求項 4 に記載のデバイス制御システムにおいて、前記デバイス利用マシンは、該デバイス利用マシン内に前記通信路抽象化部を生成するためのコンピュータプログラムを、前記ネットワーク上に存在するサーバから取得するプログラム取得部をさらに備えることを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 7】 請求項 1 または請求項 4 に記載のデバイス制御システムにおいて、前記情報共有部は、前記ネットワークに接続された前記デバイス管理マシンおよび前記デバイス利用マシンを含む複数のマシンのうち、少なくとも一つのマシン内に存在することを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 8】 デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するために用いる情報を登録するための情報登録方法であって、

(a) 前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部に関する情報を、前記デバイス管理マシン内の情報登録部に登録する工程と、

(b) 前記情報登録部に登録された前記情報のうち、前記デバイス利用マシンから前記ネットワークを介して前記デバイス制御部を利用するために必要な情報を、前記デバイス利用マシンから取得できるように、前記ネット

ワーク上に存在する情報共有部に登録して公開する工程と、

を備えることを特徴とする情報登録方法。

【請求項 9】 デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するためのデバイス利用方法であって、

(a) 前記デバイス利用マシン内に、所定のアプリケーションプログラムによってアプリケーション部を構築する工程と、

(b) 前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部について、前記デバイス利用マシンから前記ネットワークを介して利用するために必要な情報を、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に公開された情報の中から、取得する工程と、

(c) 取得した前記情報を基にして、少なくとも、前記デバイス制御部に対応して前記デバイス利用マシン内に生成される通信路抽象化部に関する情報を、前記デバイス利用マシン内の情報記憶部に登録する工程と、

(d) 該情報記憶部に登録された前記情報に基づいて、前記デバイス利用マシン内に前記通信路抽象化部を生成すると共に、前記工程 (b) で取得した前記情報に基づいて、前記デバイス管理マシン内に前記デバイス制御部を生成させる工程と、

(e) 前記アプリケーション部が、生成された前記通信路抽象化部および前記デバイス制御部を介して、前記デバイスを利用すると共に、

前記通信路抽象化部が、前記デバイス利用マシンと前記デバイス管理マシンとの間を前記ネットワークを介して接続する通信路について、通信路の種類に起因した制御上の相違を吸収して、前記アプリケーション部に対して、通信路の種類に依存しない同一の制御環境を提供し、

前記デバイス制御部が、前記デバイスについてデバイスの種類に起因した制御上の相違を吸収して、前記アプリケーション部に対しデバイスの種類に依存しない同一の制御環境を提供する工程と、

を備えることを特徴とするデバイス利用方法。

【請求項 10】 デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンであるコンピュータに接続されたデバイスを利用するために用いる情報を登録するためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記デバイスに対応して前記コンピュータ内に生成されるデバイス制御部に関する情報を、前記コンピュータ内の情報登録部に登録する機能と、

前記情報登録部に登録された前記情報のうち、前記デバイス利用マシンから前記ネットワークを介して前記デバイス制御部を利用するために必要な情報を、前記デバイス利用マシンから取得できるように、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に登録して公開させる機能と、

を前記コンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項 11】 デバイス利用マシンであるコンピュータから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するために用いる情報を取得し登録するためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部について、前記コンピュータから前記ネットワークを介して利用するために必要な情報を、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に公開された情報の中から、取得する機能と、

取得した該情報を基にして、少なくとも、前記デバイス制御部に対応して前記コンピュータ内に生成される通信路抽象化部に関する情報を、前記コンピュータ内の情報記憶部に登録する機能と、

を前記コンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、或るコンピュータ等からなるマシン（以下、デバイス利用マシンという）から、ネットワークを介して、他のコンピュータ等からなるマシン（以下、デバイス管理マシンという）に接続されたデバイスを利用するための技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、或るコンピュータにスキャナなどのデバイスが接続されている場合、そのコンピュータにインストールされているアプリケーションプログラムからは、その接続されたデバイスを自由に利用することが可能である。

【0003】また、従来においては、アプリケーションプログラムのインストールされているコンピュータとデバイスの接続されているコンピュータとが別々のコンピュータであって、その両者がネットワーク上に存在する場合であっても、後者のコンピュータに接続されているデバイスが所定のデバイスカテゴリに属するデバイスである場合には、ネットワークを介して、そのデバイスを自由に利用することが可能であった。具体的には、後者のコンピュータに接続されているデバイスがプリンタである場合、例えば、Windows (Microsoft社製のOS) などの具備している「プリンタの共有」の機能を利用することによって、前者のコンピュータにインストールされているアプリケーションプログラムから、ネットワークを介して、後者のコンピュータに接続されているプリンタを利用することができた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来においては、上記したように、ネットワークを介して自由

に利用することができるのは、あくまで、特定のデバイスカテゴリに属するごく一部のデバイスだけに過ぎず、特定のデバイスカテゴリに属さない多くのデバイスについては、ネットワークを介して、自由に利用することが不可能であった。

【0005】従って、本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、デバイス管理マシンに接続されたデバイスがいかなるデバイスカテゴリに属するデバイスであっても、デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、そのデバイスを自由かつ統一的に利用することが可能なデバイス制御システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】上記した目的の少なくとも一部を達成するために、本発明の第1のデバイス制御システムは、デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するためのデバイス制御システムであって、前記デバイス管理マシンは、情報を記憶するための情報記憶部と、前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部に関する情報を、前記情報記憶部に登録する情報登録部と、前記情報記憶部に登録された前記情報のうち、前記デバイス利用マシンから前記ネットワークを介して前記デバイス制御部を利用するために必要な情報を、前記デバイス利用マシンから取得できるように、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に登録して公開させる情報公開部と、を備えることを要旨とする。

【0007】また、本発明の情報登録方法は、デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するために用いる情報を登録するための情報登録方法であって、(a) 前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部に関する情報を、前記デバイス管理マシン内の情報登録部に登録する工程と、(b) 前記情報登録部に登録された前記情報のうち、前記デバイス利用マシンから前記ネットワークを介して前記デバイス制御部を利用するために必要な情報を、前記デバイス利用マシンから取得できるように、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に登録して公開する工程と、を備えることを要旨とする。

【0008】このように、本発明の第1のデバイス制御システムまたは情報登録方法では、デバイス管理マシンにおいて、デバイスに対応してデバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部に関する情報を、デバイス管理マシン内の情報登録部に登録する。そして、その情報登録部に登録された情報のうち、デバイス利用マシンからネットワークを介してデバイス制御部を利用するために必要な情報を、デバイス利用マシンから取得できるように、ネットワーク上に存在する情報共有部に登録して公開させる。

【0009】従って、本発明の第1のデバイス制御システムまたは情報登録方法によれば、デバイス利用マシンは、ネットワーク上で公開された上記情報を取得することにより、デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部を利用することができるので、ネットワークを介して、このデバイス制御部を制御することにより、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを自由かつ統一的に利用することが可能となる。

【0010】なお、本発明において、デバイスには、スキャナやプリンタなどの物理的なデバイスの他、そのような物理的デバイスの機能の一部や、ソフトウェアによって上記物理的デバイスと同等の機能を有するものも含まれる。また、デバイス管理マシンとデバイスとの関係としては、外観的に見て、各々別体として構成され、両者が接続されている場合に限らず、外観的に見て、互い一体化して構成されているが、内部的に見て、デバイス管理マシン部分とデバイス部分とが機能的に分離され、両者が接続されている場合も含まれる。

【0011】本発明の第1のデバイス制御システムにおいて、前記デバイス管理マシンは、前記デバイスを前記ネットワーク上で識別するための識別番号を生成する識別番号生成部をさらに備えると共に、前記情報登録部は、前記識別番号を、前記デバイス制御部に関する情報の一部として前記情報記憶部に登録し、前記情報公開部は、前記識別番号を、前記デバイス制御部を利用するために必要な情報の一部として前記情報共有部に登録して公開することが好ましい。

【0012】このように、デバイスの識別番号を公開した場合には、デバイス利用マシンがその公開された識別番号を取得することによって、デバイス利用マシンから、ネットワーク上において利用したいデバイスを容易に特定することができる。

【0013】また、本発明の第1のデバイス制御システムにおいて、前記デバイス管理マシンは、該デバイス管理マシン内に前記デバイス制御部を生成するためのコンピュータプログラムを、前記ネットワーク上に存在するサーバから取得するプログラム取得部をさらに備えることが好ましい。

【0014】このように、デバイス制御部を生成するためのプログラムをサーバから取得するようにすることにより、デバイス管理マシンでは、プログラムを新たに用意する必要がなく、また、プログラムのバージョンアップにも容易に対応することができる。

【0015】本発明の第2のデバイス制御システムは、デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するためのデバイス制御システムであって、前記デバイス利用マシンは、所定のアプリケーションプログラムによって構築されるアプリケーション部と、情報を記憶するための情報記憶部と、前記ネットワーク上に存在する情報共有部

に公開された情報の中から、前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部を前記ネットワークを介して利用するために必要な情報を、取得する情報取得部と、該情報取得部の取得した前記情報を基にして、少なくとも、前記デバイス制御部に対応して前記デバイス利用マシン内に生成される通信路抽象化部に関する情報を、前記情報記憶部に登録する情報登録部と、該情報記憶部に登録された前記情報に基づいて、前記デバイス利用マシン内に前記通信路抽象化部を生成すると共に、前記情報取得部の取得した情報に基づいて、前記デバイス管理マシン内に前記デバイス制御部を生成させるデバイス制御部生成部と、を備え、前記アプリケーション部が、生成された前記通信路抽象化部および前記デバイス制御部を介して、前記デバイスを利用する際に、前記通信路抽象化部は、前記デバイス利用マシンと前記デバイス管理マシンとの間を前記ネットワークを介して接続する通信路について、通信路の種類に起因した制御上の相違を吸収して、前記アプリケーション部に対して、通信路の種類に依存しない同一の制御環境を提供し、前記デバイス制御部は、前記デバイスについてデバイスの種類に起因した制御上の相違を吸収して、前記アプリケーション部に対しデバイスの種類に依存しない同一の制御環境を提供することを要旨とする。

【0016】また、本発明のデバイス利用方法は、デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するためのデバイス利用方法であって、(a) 前記デバイス利用マシン内に、所定のアプリケーションプログラムによってアプリケーション部を構築する工程と、(b) 前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部について、前記デバイス利用マシンから前記ネットワークを介して利用するために必要な情報を、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に公開された情報の中から、取得する工程と、(c) 取得した前記情報を基にして、少なくとも、前記デバイス制御部に対応して前記デバイス利用マシン内に生成される通信路抽象化部に関する情報を、前記デバイス利用マシン内の情報記憶部に登録する工程と、(d) 該情報記憶部に登録された前記情報に基づいて、前記デバイス利用マシン内に前記通信路抽象化部を生成すると共に、前記工程(b)で取得した前記情報に基づいて、前記デバイス管理マシン内に前記デバイス制御部を生成させる工程と、(e) 前記アプリケーション部が、生成された前記通信路抽象化部および前記デバイス制御部を介して、前記デバイスを利用すると共に、前記通信路抽象化部が、前記デバイス利用マシンと前記デバイス管理マシンとの間を前記ネットワークを介して接続する通信路について、通信路の種類に起因した制御上の相違を吸収して、前記アプリケーション部に対して、通信路の種類に依存しない同一の制御環境を提供し、前記デバイス制御部が、前記デバイス

についてデバイスの種類に起因した制御上の相違を吸収して、前記アプリケーション部に対しデバイスの種類に依存しない同一の制御環境を提供する工程と、を備えることを要旨とする。

【0017】このように、本発明の第2のデバイス制御システムまたはデバイス利用方法では、まず、デバイスに対応してデバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部について、デバイス利用マシンからネットワークを介して利用するために必要な情報を、ネットワーク上に存在する情報共有部に公開された情報の中から、取得する。次に、その取得した情報を基にして、デバイス制御部に対応してデバイス利用マシン内に生成される通信路抽象化部に関する情報を、デバイス利用マシン内の情報記憶部に登録する。その後、その情報記憶部に登録された情報に基づいて、デバイス利用マシン内に通信路抽象化部を生成すると共に、先に取得した情報に基づいて、デバイス管理マシン内にデバイス制御部を生成させる。その上で、デバイス利用マシン内に構築されたアプリケーション部が、デバイス利用マシン内に生成された通信路抽象化部およびデバイス管理マシン内に生成されたデバイス制御部を介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用する。このとき、通信路抽象化部は、デバイス利用マシンとデバイス管理マシンとの間をネットワークを介して接続する通信路について、通信路の種類に起因した制御上の相違を吸収して、アプリケーション部に対して、通信路の種類に依存しない同一の制御環境を提供する。また、デバイス制御部は、デバイスについてデバイスの種類に起因した制御上の相違を吸収して、アプリケーション部に対して、デバイスの種類に依存しない同一の制御環境を提供する。

【0018】従って、本発明の第2のデバイス制御システムまたは情報登録方法によれば、デバイス利用マシン内に通信路抽象化部を生成し、デバイス管理マシン内にデバイス制御部を生成して、これらを用いることにより、デバイス利用マシン内のアプリケーション部から、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを自由に利用することが可能となる。また、このとき、アプリケーション部からは、通信路抽象化部を介することによって、デバイスがどのような位置にあっても、間に介在する通信路の種類を意識することなく、同様な制御環境にてデバイスを利用することができる。また、デバイス制御部を介することによって、デバイスの種類を意識することなく、同様な制御環境にてデバイスを利用することが可能となる。

【0019】また、本発明の第2のデバイス制御システムにおいて、前記情報取得部は、前記デバイス制御部を利用するために必要な情報の一部として、前記デバイスを前記ネットワーク上で識別するための識別番号を取得することが好ましい。

【0020】このように、デバイス利用マシンがデバ

スの識別番号を取得することによって、デバイス利用マシンからは、ネットワーク上において利用したいデバイスを容易に特定することができる。また、例えば、デバイス管理マシンに同一機種のデバイスが複数接続されている場合でも、混乱することなく、利用したいデバイスを特定することができる。

【0021】また、本発明の第2のデバイス制御システムにおいて、前記デバイス利用マシンは、該デバイス利用マシン内に前記通信路抽象化部を生成するためのコンピュータプログラムを、前記ネットワーク上に存在するサーバから取得するプログラム取得部をさらに備えることが好ましい。

【0022】このように、通信路抽象化部を生成するためのプログラムをサーバから取得するようにすることにより、デバイス利用マシンでは、プログラムを新たに用意する必要がなく、また、プログラムのバージョンアップにも容易に対応することができる。

【0023】また、本発明の第1または第2のデバイス制御システムにおいて、前記情報共有部は、前記ネットワークに接続された前記デバイス管理マシンおよび前記デバイス利用マシンを含む複数のマシンのうち、少なくとも一つのマシン内に存在することが好ましい。

【0024】このように、情報共有部は、ネットワーク上の一つのマシン内、または複数のマシン内にそれぞれ存在していても良い。

【0025】本発明の第1の記録媒体は、デバイス利用マシンから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンであるコンピュータに接続されたデバイスを利用するために用いる情報を登録するためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記デバイスに対応して前記コンピュータ内に生成されるデバイス制御部に関する情報を、前記コンピュータ内の情報登録部に登録する機能と、前記情報登録部に登録された前記情報のうち、前記デバイス利用マシンから前記ネットワークを介して前記デバイス制御部を利用するために必要な情報を、前記デバイス利用マシンから取得できるように、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に登録して公開させる機能と、を前記コンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムを記録したことを要旨とする。

【0026】このような記録媒体に記録されたコンピュータプログラムがデバイス管理マシンであるコンピュータによって実行されると、本発明の第1のデバイス制御システムとほぼ同様の作用をするので、上記したのと同様の効果を奏することができる。

【0027】本発明の第2の記録媒体は、デバイス利用マシンであるコンピュータから、ネットワークを介して、デバイス管理マシンに接続されたデバイスを利用するために用いる情報を取得し登録するためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記

録媒体であって、前記デバイスに対応して前記デバイス管理マシン内に生成されるデバイス制御部について、前記コンピュータから前記ネットワークを介して利用するために必要な情報を、前記ネットワーク上に存在する情報共有部に公開された情報の中から、取得する機能と、取得した該情報を基にして、少なくとも、前記デバイス制御部に対応して前記コンピュータ内に生成される通信路抽象化部に関する情報を、前記コンピュータ内の情報記憶部に登録する機能と、を前記コンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムを記録したことを要旨とする。

【0028】このような記録媒体に記録されたコンピュータプログラムがデバイス利用マシンであるコンピュータによって実行されると、その情報記憶部に登録された情報に基づいて、デバイス利用マシン内に通信路抽象化部を生成したり、先に取得した情報に基づいて、デバイス管理マシン内にデバイス制御部を生成させたりすることが可能となる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を実施例に基づいて説明する。図1および図2はそれぞれ本発明の一実施例としてのデバイス制御システムの構成を示すブロック図である。これらのうち、図1はデバイス制御部に関する情報を登録する際に用いられる構成を示しており、図2はプロキシ(Proxy)等に関する情報を登録すると共に、それら情報に基づいてデバイス制御部やプロキシ等を生成してデバイスを利用する際に用いられる構成を示している。

【0030】図1または図2に示すように、ネットワーク300上には、デバイス管理マシン100や、デバイス利用マシン200や、データベース所有マシン400や、サーバ500など、種々のマシンが存在し、各々は、互いにネットワーク300を介して接続されている。また、これら各マシンは、それぞれ、コンピュータによって構成されている。なお、コンピュータには、パーソナルコンピュータや、モバイルコンピュータ、情報処理端末装置や、ワークステーションなど、種々のコンピュータが含まれる他、実質的にコンピュータ機能を有する複写機やプリンタなどの周辺機器や、同じくコンピュータ機能を有するセット・トップ・ボックス(Set Top Box; 例えば、Web TVの受信ターミナルなどに代表される情報端末の一形態)なども含まれる。また、ネットワーク300としては、インターネットや、イントラネットや、ローカルエリアネットワーク(LAN)や、ワイドエリアネットワーク(WAN)など、各種ネットワークを適用することができる。

【0031】デバイス管理マシン100は、図1に示すように、情報登録部114と、識別番号生成部116と、情報公開部118と、プログラム取得部122と、をそれぞれ備えると共に、図2に示すように、生成部1

26を備えている。これら各構成要素は、それぞれ、コンピュータプログラムによって生成されている。

【0032】また、デバイス管理マシン100は、その他、図1に示すように、デバイス情報ファイル112と、情報記憶部120と、生成プログラム格納部124を、それぞれ備えている。なお、デバイス情報ファイル112には、後述するデバイス104をはじめ、各種デバイスを利用するための設定情報が格納されている。例えば、このデバイス情報ファイル112はinfファイルなどに相当する。また、情報記憶部120としては、例えば、オペレーティング・システム（OS）が利用しやすいようなシステムレジストリ等のデータベースを用いている。

【0033】データベース所有マシン400は、共有データベース部402を備えている。

【0034】一方、デバイス利用マシン200は、図2に示すように、情報登録部214と、情報取得部218と、プログラム取得部222と、生成部226と、アプリケーション部204と、をそれぞれ備えている。また、これら各構成要素も、それぞれ、コンピュータプログラムによって生成されている。特に、アプリケーション部は所定のアプリケーションプログラムによって生成され構築されている。

【0035】また、デバイス利用マシン200は、その他、情報記録部220と、生成プログラム格納部224を、それぞれ備えている。

【0036】図3は図1および図2に示すデバイス管理マシン100とデバイス利用マシン200のハードウェア構成の概要を示すブロック図である。

【0037】図3に示すように、ハードウェアの構成として、デバイス管理マシン100は、コンピュータプログラムに従って種々の処理や制御を行なうためのCPU150と、上記コンピュータプログラムを記憶したり、処理中に得られたデータなどを一時的に記憶したりするためのメモリ152と、各種周辺装置との間でデータなどのやり取りを行なうためのI/O部154と、各種データを格納するためのハードディスク装置156と、モデムやターミナルアダプタやネットワークカードなどから成り、ネットワーク300を介して他の装置と通信を行なうための通信装置158と、CD-ROMドライブ装置160と、図1および図2に示したデバイス104と、を備えている。

【0038】また、デバイス利用マシン200も、同様に、CPU250と、メモリ252と、I/O部254と、ハードディスク装置256と、通信装置258と、CD-ROMドライブ260と、を備えている。

【0039】なお、デバイス管理マシン100およびデバイス利用マシン200は、その他、キーボードやマウスやタブレットなどの入力装置や、CRTや液晶ディスプレイなどのモニタなども備えているが、図3では省略

されている。

【0040】上記したように、デバイス管理マシン100の備える情報登録部114、識別番号生成部116、情報公開部118、プログラム取得部122、及び生成部126、並びにデバイス利用マシン200の備える情報登録部214、情報取得部218、プログラム取得部222、生成部226、及びアプリケーション部204は、それぞれ、コンピュータプログラムによって生成されているが、具体的には、各構成要素の存在するマシン100、200毎に、それぞれ、各マシン100、200内のCPU150、250が、メモリ152、252に格納された所望のコンピュータプログラムを読み出して実行することにより、そのマシンに存在する構成要素として機能する。

【0041】本実施例では、メモリ152、252に格納されているコンピュータプログラムは、それぞれ、記録媒体であるCD-ROM162、262に記録された形態で提供され、CD-ROMドライブ装置160、260により読み取られることによって、デバイス管理マシン100内やデバイス利用マシン200内に取り込まれる。取り込まれたコンピュータプログラムは、各々のハードディスク装置156、256に転送され、その後、起動時などに各メモリ152、252に転送される。あるいは、読み取られたコンピュータプログラムは、各々のハードディスク装置156、256を介さず、直接、メモリ152、252に転送するようにしても良い。

【0042】このように、本実施例では、コンピュータプログラムをコンピュータ読み取り可能に記録する「記録媒体」としてCD-ROMを利用することを述べたが、その他にも、フレキシブルディスクや光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置（RAMやROMなどのメモリ）および外部記憶装置等の、コンピュータが読取り可能な種々の媒体を利用できる。

【0043】また、コンピュータプログラムは、このような記録媒体に記録された形態での提供の他、ネットワーク300を介して、コンピュータプログラムを供給するプログラムサーバ（図示せず）にアクセスし、プログラムサーバからデバイス管理マシン100内やデバイス利用マシン200内に取り込むようにしても良い。

【0044】また、上記コンピュータプログラムの一部は、オペレーティングシステムプログラムによって構成するようにしても良い。

【0045】さらにまた、本実施例においては、デバイス管理マシン100において、情報登録部114、識別番号生成部116、情報公開部118、プログラム取得部122、及び生成部126を、デバイス利用マシン200において、情報登録部214、情報取得部218、

プログラム取得部 222、生成部 226、及びアプリケーション部 204 を、それぞれ、ソフトウェアによって実現しているが、これらはハードウェアによって実現するようにしても良い。

【0046】また、デバイス管理マシン 100 の備えるデバイス情報ファイル 112、情報記憶部 120、および生成プログラム格納部 124、デバイス利用マシン 200 の備える情報記録部 220 および生成プログラム格納部 224、並びにデータベース所有マシン 400 の備える共有データベース部 402 は、各構成要素の存在するマシン 100、200 内のハードディスク装置 156、256 にそれぞれ配備されている。

【0047】以上のように構成されるデバイス制御システムにおいて、デバイス管理マシン 100 に、スキャナやデジタルカメラやプリンタなどのデバイス 104 が接続されると、デバイス管理マシン 100 では、そのデバイスがいわゆるプラグ・アンド・プレイ (Plug & Play) 対応のデバイスである場合、プラグ・アンド・プレイ実行部 (図示せず) がプラグ・アンド・プレイを実行して、デバイス情報ファイル 112 内のデバイス 104 用の設定情報に基づいて、デバイス管理マシン 100 内に、デバイス 104 用のデバイスドライバ 102 をインストールして構築する。

【0048】こうして、プラグ・アンド・プレイが実行されると、引き続き、デバイス管理マシン 100 では、図 4 に示す情報登録処理が開始される。図 4 は図 1 において実行される情報登録処理の流れを示すフローチャートである。

【0049】図 4 に示すように、この情報登録処理が実行されると、まず、プログラム取得部 122 が、デバイス制御部を生成するためのコンピュータプログラムを取得する (ステップ S102)。すなわち、プログラム取得部 122 は、まず、デバイス情報ファイル 112 内のデバイス 104 用の設定情報から、デバイス 104 のデバイスクラス (デバイスの種類) を取得する。次に、そのデバイスクラスに対応したデバイス制御部を生成するためのコンピュータプログラムを、ネットワーク 300 を介して、所定のサーバ 500 からダウンロードして、生成プログラム格納部 124 に格納する。なお、デバイス制御部については、後ほど詳しく説明する。

【0050】このコンピュータプログラムを供給するサーバ 500 の所在は、初期値としてプログラム取得部 122 が予め所有していても良いし、上記設定情報の一部に含めて、デバイスクラスを取得する際に、同時に取得するようにしても良い。また、本実施例では、このように、デバイス制御部を生成するためのコンピュータプログラムを、ネットワーク 300 上のサーバ 500 から取得するようにしているが、上述したように、CD-ROM 等の記録媒体を用いて、デバイス管理マシン 100 に提供するようにしても良い。

【0051】なお、生成プログラム格納部 124 内に、既に、上記デバイスクラスに対応したデバイス制御部を生成するためのコンピュータプログラムが格納されている場合には、ステップ S102 の処理はスキップされる。

【0052】次に、識別番号生成部 116 が、デバイス情報ファイル 112 内のデバイス 104 用の設定情報などを参照して、デバイス 104 のネットワーク 300 上で識別するためのクラス・アイ・ディー (CLSID) を生成し (ステップ S104)、その生成した CLSID を情報登録部 114 に渡す。CLSID は、ネットワーク 300 上において、すべてのデバイスの識別を可能にするために生成される番号であり、例えば、同一のマシンに同一機種のデバイスが接続されている場合でも、各々のデバイスの CLSID はそれぞれ異なっている。なお、CLSID としては、番号の他、文字、記号および符号など、他のデバイスと識別し得るものであれば、どのようなものでも構わない。

【0053】次に、情報登録部 114 が、デバイス情報ファイル 112 内のデバイス 104 用の設定情報を参照して、デバイス 104 に対応したデバイス制御部に関する情報を作成し、その際、識別番号生成部 116 から受け取ったデバイス 104 の CLSID も含めた上で、その情報を情報記憶部 120 に登録する (ステップ S106)。

【0054】続いて、情報公開部 118 が、情報記憶部 120 に登録された上記デバイス制御部に関する情報の中から、デバイス制御部をネットワーク 300 上から利用するために必要な情報 (デバイス制御部利用情報) を選び出し、ネットワーク 300 を介してデータベース所有マシン 400 内の共有データベース部 402 に登録する (ステップ S108)。なお、デバイス制御部利用情報としては、例えば、デバイス 104 のデバイスクラス (デバイスの種類) や、デバイス 104 の CLSID や、デバイス 104 が接続されているデバイス管理マシン 100 のマシン名や、後述する COM/DCOM を構築するための情報や、必要最低限のデバイス属性 (デバイス 104 の名称やコメント) などが含まれる。これらのデバイス制御部利用情報は予め定められたフォーマットに従って共有データベース部 402 に登録される。

【0055】データベース所有マシン 400 では、共有データベース部 402 に登録された情報を、すべて、ネットワーク 300 上に公開する。従って、デバイス 104 に対応したデバイス制御部の利用情報も、上記したように、情報公開部 118 によって共有データベース部 402 に登録されることによって、ネットワーク 300 上に公開されることになる。これによって、ネットワーク 300 上に存在する、デバイス利用マシン 200 をはじめとする何れのマシンからも、そのデバイス制御部利用情報を自由に取得して利用することが可能となる。ただ

し、その公開に制限を加えることにより、例えば、ネットワーク 300 上の特定のマシンからしかアクセスできないようにすることは可能である。

【0056】なお、このように、どのマシンからもアクセスできるようネットワーク 300 上に情報を公開するには、例えば、Microsoft 社製のネットワーク OS である Windows NT など で用いられているディレクトリサービスなどを利用することによって、実現することができる。すなわち、データベース所有マシン 400 がドメインコントローラとして機能している場合、その共有データベース部に格納されている情報は、ディレクトリサービスによって、ネットワーク 300 上のどのマシンからも参照し得るようになる。

【0057】また、本実施例では、デバイス制御部利用情報を特定のマシンであるデータベース所有マシン 400 に登録するようにしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、ネットワーク 300 上への情報の公開が可能であるなら、デバイス管理マシン 100 自身や、デバイス利用マシン 200 や、ネットワーク 300 上の他のマシンに登録するようにしても良い。

【0058】以上のようにして、ステップ S108 において、情報公開部 118 がデバイス制御部利用情報を登録して公開すると、図 4 に示す情報登録処理が終了する。なお、本実施例では、前述したように、この情報登録処理は、デバイス管理マシン 100 へのデバイス 104 の接続によりプラグ・アンド・プレイが実行されたのをきっかけとして、行われたが、本発明はこれに限定されるものではなく、ユーザがマニュアルで、デバイスドライバのインストールやこの情報登録処理の実行を開始させるようにしても良い。

【0059】一方、デバイス利用マシン 200 に、デバイス利用マシン 200 のユーザから、ネットワーク 300 上に存在する多数のデバイスの中から利用したいデバイス 104 を検索してマウントするよう、指示が入力されると、デバイス利用マシン 200 では、図 5 に示す情報取得処理が開始される。具体的には、この指示は、例えば、デバイス利用マシン 200 におけるモニタ（図示せず）の画面上に表示されたデスクトップ上に、ネットワーク 300 上に存在する多数のデバイスの名前が列挙され、ユーザが、マウスカーソルによって、その中から利用したいデバイス 104 の名前を選択して、デスクトップ上の他の場所にドラッグ・アンド・ドロップすることにより行われる。これにより、上記した情報取得処理が開始されると共に、デスクトップ上の上記場所には、その選択したデバイス 104 のアイコン（ショートカットアイコン）が生成される。

【0060】図 5 は図 2 において実行される情報取得処理の流れを示すフローチャートである。

【0061】この情報取得処理が実行されると、まず、情報取得部 218 が、利用したいデバイス 104 に対応

したデバイス制御部の利用情報を取得する（ステップ S202）。すなわち、情報取得部 218 は、まず、ネットワーク 300 を介してデータベース所有マシン 400 にアクセスし、データベース所有マシン 400 内の共有データベース部 402 に登録されている情報、すなわち、ネットワーク 300 上に公開されている情報に基づいて、ネットワーク 300 上に存在するデバイスの中から、利用したいデバイス 104 を検索し、そのデバイス 104 に対応したデバイス制御部の利用情報を取得する。

【0062】次に、プログラム取得部 222 が、インターフェイス部およびプロキシを生成するためのコンピュータプログラムを取得する（ステップ S204）。すなわち、プログラム取得部 222 は、情報取得部の 218 の取得したデバイス制御部の利用情報に基づいて、そのデバイス制御部に対応したインターフェイス部およびプロキシを生成するためのコンピュータプログラムを、ネットワーク 300 を介して、所定のサーバ 500 からダウンロードして、生成プログラム格納部 224 に格納する。なお、プロキシについては、後ほど詳しく説明する。

【0063】また、このコンピュータプログラムを供給するサーバ 500 の所在は、デバイス管理マシン 100 の場合と同様に、プログラム取得部 222 が予め所有していても良いし、上記利用情報の一部に含めてデータベース所有マシン 400 から取得するようにしても良い。また、上記コンピュータプログラムは、サーバ 500 から供給する代わりに、CD-ROM 等の記録媒体を用いて、デバイス利用マシン 200 に提供するようにしても良い。

【0064】なお、生成プログラム格納部 224 内に、既に、上記デバイス制御部に対応したインターフェイス部およびプロキシを生成するためのコンピュータプログラムが格納されている場合には、ステップ S204 の処理はスキップされる。

【0065】次に、情報登録部 214 が、情報取得部 218 の取得した情報に基づいて、上記デバイス制御部に対応したプロキシに関する情報（例えば、デバイス 104 の CLSID などの各種情報）を、情報記録部 220 に登録する（ステップ S206）。こうして、情報登録部 214 がプロキシに関する情報等を登録したら、図 5 に示すデバイス利用処理は終了する。

【0066】以上によって、デバイス利用マシン 200 のアプリケーション部から、ネットワーク 300 を介して、デバイス管理マシン 100 に接続されたデバイス 104 を利用するための準備が整う。

【0067】そこで、デバイス利用マシン 200 において、デバイス利用マシン 200 のユーザから、デバイス 104 を利用する旨の指示が入力されたり、アプリケーション部 204 自体においてデバイス 104 を利用すべ

き旨のイベントが発生したりした場合には、図6に示すデバイス利用処理が開始される。図6は図2において実行されるデバイス利用処理の流れを示すフローチャートである。

【0068】このデバイス利用処理が実行されると、ステップS302において、まず、デバイス利用マシン200内の生成部226が、情報記録部220に登録された情報を参照し、生成プログラム格納部224に格納されたコンピュータプログラムに従って、デバイス104に対応したインターフェイス部205を生成すると共に、同じくデバイス104に対応したプロキシ206を生成する。これにより、プロキシ206に対応して、デバイス管理マシン100内にスタブ(Stub)106が生成される。

【0069】また、デバイス利用マシン200内の生成部226は、ネットワーク300を介して、デバイス管理マシン100内の生成部126に対し、デバイス104に対応したデバイス制御部108を生成するよう指示する。これにより、デバイス管理マシン100内の生成部126は、情報記憶部120に登録されている情報を参照し、生成プログラム格納部124に格納されているコンピュータプログラムに従って、デバイス制御部108を生成する。

【0070】本実施例においては、インターフェイス部205、デバイス制御部108およびプロキシ206、スタブ106を、COMの技術を用いて実現している。

【0071】ここで、COM(Component Object Model)とは、Microsoft社が提唱し、推進しているオブジェクトを連携動作させるインフラストラクチャであって、動的に交換可能なコンポーネントの構築方法を定義するものであり、コンポーネントアーキテクチャの標準を定めた仕様である。

【0072】COMでは、ソフトウェアが提供するサービスは、それぞれ、COMオブジェクトとしてインプリメントされる。各COMオブジェクトは、それぞれ、1つ以上のインターフェイスを実装している。また、各COMオブジェクトは、それぞれ、前述したCLSIDにより識別される。本実施例では、インターフェイス部205およびデバイス制御部108がCOMオブジェクトとして構成される。

【0073】一方、プロキシ206及びスタブ106は、COM/DCOM(DistributedCOM)の機構により構築されている。COM/DCOMはWindowsプラットフォーム等で標準的にサポートされる機構である。

【0074】なお、COMオブジェクトが実装するインターフェイスは、通常何らかの関連性を持ったいくつかのメソッドによって構成されている。各インターフェイスは、それぞれ、インターフェイスIDにより識別される。また、メソッドは特定の機能を実行する関数呼び出しであって、特定のインターフェイスに含まれるメソッ

ドを呼び出すためには、そのインターフェイスへのポインタが必要となる。インターフェイスのポインタは、そのインターフェイスを識別するインターフェイスIDと、そのインターフェイスを実装するCOMオブジェクトを識別するクラスIDなどを指定して、COMライブラリのサービスを呼び出すことにより取得することができる。

【0075】以上のようにして、デバイス利用マシン200内にインターフェイス部205とプロキシ206が、デバイス管理マシン100内にスタブ106とデバイス制御部108が、それぞれ、生成されると、これらは自動的に起動される。これにより、図2に示すように、デバイス利用マシン200内のアプリケーション部204、インターフェイス部205、プロキシ206、ネットワーク300、デバイス管理マシン100内のスタブ106、デバイス制御部108、デバイスドライバ102、並びに、デバイス管理マシン100に接続されたデバイス104が互いに接続されて、アプリケーション部204からネットワーク300を介してデバイス104に至る通信経路が確立される。このとき、プロキシ206からスタブ106を介してのデバイス制御部108への接続は、デバイス104のCLSIDを識別子として行われる。従って、例えば、デバイス管理マシン100にデバイスが複数接続され、各デバイス毎に複数のデバイス制御部が生成されていたとしても、混乱することなく、プロキシ206は対応するデバイス制御部108と接続することができる。

【0076】従って、デバイス利用マシン200のユーザによるデバイス操作指示やアプリケーション部204自体によるデバイス操作指示は、アプリケーション部204からインターフェイス部205、プロキシ206、ネットワーク300、スタブ106を介して、デバイス制御部108に入力され、さらに、デバイス制御部108からデバイスドライバ102を介してデバイス104に入力されるようになり、アプリケーション部204は、ネットワーク300を介してデバイス104を制御して自由に利用することが可能となる(ステップS304)。

【0077】このとき、プロキシ206とスタブ106は、アプリケーション部204がデバイス104との間でネットワーク300を越えて各種制御情報のやり取りやデータのやり取りを行なう際に、上位に位置するアプリケーション部204やインターフェイス部205に対して、デバイス利用マシン200とデバイス管理マシン100との間をネットワーク300を介して接続する通信路の抽象化を行なう。すなわち、プロキシ206とスタブ106は、介在する通信路の種類の違いを吸収することにより、例えば、介在する通信路が、ネットワーク境界を越えて異なるコンピュータ同士をつなぐ通信路であるか、同一のコンピュータ内において、プロセス境界

を越えて異なるプロセス間をつなぐ通信路であるかを、アプリケーション部204等に対して全く意識させることなく、制御情報やデータのやり取りを行なわせることができる。

【0078】それでは、プロキシ206とスタブ106の機能によって、上記した通信路の抽象化を行なう仕組みについて説明する。

【0079】前述したように、プロキシ206とスタブ106は、COM/DCOMの機構によって構築されている。COMにおいて、インターフェイスに含まれるメソッドの呼び出し（以下、インターフェイス呼び出しという）を行なう際、インターフェイス呼び出し側をクライアント、呼び出される側をサーバと呼ぶ。サーバは、①クライアントと同一コンピュータ上の同一プロセス（同一アドレス空間）で動作する場合と、②クライアントと同一コンピュータ上の異なるプロセス（アドレス空間）で動作する場合と、③クライアントとは異なるコンピュータ上のプロセス（アドレス空間）で動作する場合がある。

【0080】従って、インターフェイス部205とデバイス制御部108との関係において、上記したクライアントとサーバの関係を持ち込むものとする、インターフェイス部205とデバイス制御部108との間に介在する境界はネットワーク境界であるので、③の場合に相当する。

【0081】③の場合、サーバはクライアントとアドレス空間（プロセス）が異なっているため、インターフェイス呼び出しを行なう場合に、単純な関数呼び出しのような呼び出し方は不可能である。そこで、クライアントがサーバによって実現されるインターフェイスを呼び出す場合、クライアントは、サーバと全く同じインターフェイスを実装し、かつ、クライアントと同じプロセス（アドレス空間）内に作成されたプロキシを介して、呼び出すようにしている。プロキシは、クライアントによるインターフェイス呼び出しを、リモート・プロシジャー・コール（RPC；Remote Procedure Call）に変換して、サーバと同じプロセス（アドレス空間）内に作成されたスタブを呼び出す。スタブは、リモート・プロシジャー・コールを、元のインターフェイス呼び出しに還元して、サーバ内の本来のインターフェイスを呼び出す。その後の呼び出しの戻りは、上記動作の逆をたどる動作となる。

【0082】ここで、リモート・プロシジャー・コールは、ネットワーク境界を越えて関数を呼び出すための仕組みであり、関数呼び出しは、ネットワーク上のデータのやり取りに変換される。従って、このリモート・プロシジャー・コールは③の場合に用いられる。

【0083】以上のように、インターフェイス呼び出しをリモート・プロシジャー・コールに変換して、プロキシ206とスタブ106との間でやり取りすることによ

り、通信路の種類の違いを吸収し、境界がプロセス境界であるかネットワーク境界であるかを意識させることなく、インターフェイス呼び出しを行なうことができ、通信路の抽象化を実現することができる。

【0084】一方、デバイス制御部108は、対応するデバイス104のデバイスクラス（デバイスの種類）の違いを吸収して、上位に位置するアプリケーション部204やインターフェイス部205に対して、デバイスの抽象化（ハードウェアの抽象化）を行なう。

【0085】すなわち、デバイス制御部108よりも上位に位置するデバイスドライバ102では、対応するデバイスについて、個々のデバイスの違いを吸収して、上位に位置する構成要素に対し、デバイスをデバイスクラスの違いのレベルまで抽象化する（例えば、デバイスとしてA社製のスキナやB社製のスキナがある場合、いずれのスキナもスキナクラスという同じデバイスクラスに属していれば、デバイスドライバによって、A社製のスキナもB社製のスキナも違いがなくなり、上位に位置する構成要素に対しては、同じデバイスクラスのデバイスとして認識される。）が、例えば、スキナクラスに属するデバイスとプリンタクラスに属するデバイスの違いは依然として残ってしまう。そこで、デバイス制御部108によって、これらデバイスクラスの違いも吸収することにより、上位に位置するアプリケーション部204等に対しては、デバイスの種類による違いがすべてなくなり、全てのデバイスの機能を包含する単一のデバイスとして認識される。

【0086】本実施例において、デバイス制御部108は、上位に位置するアプリケーション部204等に対して、すべて同一のインターフェイスを提供することによって、デバイスの完全な抽象化を行なっている。従って、アプリケーション部204側からデバイス104側を見た場合、デバイス毎のCLSIDの違いの他には、顕著な違いは現れない。

【0087】例えば、ごく単純な例としては、下記のような機能を、すべてに共通のインターフェイス（汎用インターフェイス）によって提供することが考えられる。

【0088】

- ・データ出力（データストリーム，データ型）
- ・データ入力（データストリーム，データ型）
- ・デバイス状態取得（状態のID，状態の値）
- ・デバイス状態設定（状態のID，状態の値）
- ・デバイス属性取得（属性のID，属性の値）
- ・デバイス属性設定（属性のID，属性の値）

但し、括弧内はパラメータの例である。

【0089】なお、このように、デバイス制御部108において、上位に位置するアプリケーション部204等に対しインターフェイスが統一された結果、当然ながら、デバイスクラスによっては無意味な制御事項（機能）も存在することになるが、アプリケーション部20

4は、予めデバイス104のプロパティを調べることによって、デバイス104に対する適切な制御を把握することができる。

【0090】以上のように、デバイス制御部108が、上位に位置するアプリケーション部204等に対して、デバイスの抽象化を行なうことにより、例えば、アプリケーション部204がデバイス104のステータスを取得する場合の動作は、デバイス制御部108が存在しない場合と比較すると、次のようになる。

【0091】図7はアプリケーション部がデバイスのステータスを取得する場合の動作について、デバイス制御部が存在する場合としない場合とを比較して示した説明図である。

【0092】図7において、(a)がデバイス制御部が存在する場合の動作を表し、(b)がデバイス制御部が存在しない場合の動作を表している。なお、図7では、インターフェイス部205などは省略されている。

【0093】図7では、デバイス管理マシン100に接続されているデバイス104として、スキャナ130とプリンタ140の2種類のデバイスがあるものとしている。従って、各デバイスにそれぞれ対応して、デバイスドライバ102も、デバイス制御部108も、それぞれ、2つつ存在することになる。すなわち、図7

(a)では、スキャナ130に対応してデバイス制御部AとデバイスドライバAが存在し、プリンタ140に対応してデバイス制御部BとデバイスドライバBが存在する。ちなみに、図7(b)では、スキャナ130に対応してデバイスドライバAしか、プリンタ140に対応してデバイスドライバBしか存在しない。

【0094】そこで、デバイス制御部が存在しない場合は、図7(b)に示すように動作する。すなわち、アプリケーション部204がスキャナ130のステータスを取得する場合は、アプリケーション部204はデバイスドライバAに対して"GetScannerStatus()"という呼び出しを発することになるが、プリンタ140のステータスを取得する場合は、デバイスドライバBに対して、上記の呼び出しとは異なる"GetPrinterStatus()"という呼び出しを発する必要がある。従って、アプリケーション部204は、デバイスクラスの違いを含め、異なるデバイスに対して、操作や制御を行なう場合、異なる呼び出しを発する必要がある。

【0095】これに対し、本実施例のように、デバイス制御部が存在する場合は、図7(b)に示すように動作する。すなわち、アプリケーション部204がスキャナ130のステータスを取得する場合は、アプリケーション部204が、スキャナ130に対応するデバイス制御部Aに対して"GetStatus()"という呼び出しを発するだけで、デバイス制御部Aがその呼び出しに対応して、デバイスドライバAに対し、"GetScannerStatus()"というスキャナクラスに対応した呼び出しを発する。また、プ

リンタ140のステータスを取得する場合は、アプリケーション部204が、プリンタ140に対応するデバイス制御部Bに対して、デバイス制御部Aに発したのと同じ"GetStatus()"という呼び出しを発すると、今度は、デバイス制御部Bがその呼び出しに対応して、デバイスドライバBに対し、"GetPrinterStatus()"というプリンタクラスに対応した呼び出しを発する。従って、このように、デバイス制御部が存在して、デバイスの抽象化を行なうことによって、アプリケーション部204からは、すべてのデバイスを統一した操作性で制御し、利用することができる。

【0096】再び、図6に戻って、デバイス利用処理の続きについて説明する。以上のようにして行なわれたアプリケーション部204によるデバイス104の利用が終了したら、デバイス104の動作が完了した時点で、アプリケーション部204は、デバイス利用マシン200内のインターフェイス部205およびプロキシ206を開放する。これより、デバイス管理マシン100内にあるスタブ106およびデバイス制御部108は消滅する(ステップS306)。

【0097】なお、本実施例では、このように、デバイス104に対する利用が終了する度に、インターフェイス部205およびプロキシ206を開放しているが、例えば、デバイス利用マシン200のユーザが頻繁に同一のデバイスを利用する場合は、その都度、インターフェイス部205およびプロキシ206の生成/開放が繰り返されるため、その分、余分な時間を費やすことになる。そこで、インターフェイス部205およびプロキシ206を一旦生成したら、インターフェイス部205およびプロキシ206の破棄を指示するまで、インターフェイス部205およびプロキシ206を動作状態にしたままとして、インターフェイス部205およびプロキシ206を常駐させるようにしても良い。具体的には、デバイス利用マシン200内でのインターフェイス部やプロキシの生成個数をカウントするオブジェクト参照カウンタを強制的に1増やすようにしておくだけで、実現することができる。また、このような常駐の設定は、例えば、デバイス利用マシン200のモニタ(図示せず)に表示されるデバイス104のアイコンに対するポップアップメニューの操作によって行なうようにすればよい。

【0098】また、インターフェイス部およびプロキシが常駐している場合には、図6のステップS302におけるインターフェイス部およびプロキシの生成並びにステップS306におけるインターフェイス部およびプロキシの開放の各処理はスキップされる。

【0099】以上説明したように、本実施例によれば、デバイス管理マシン100内の情報公開部118によって、デバイス制御部を利用するために必要な情報がデータベース所有マシン400の共有データベース部402に登録され、ネットワーク300上に公開されることに

より、ネットワーク 300 上に存在する、デバイス利用マシン 200 をはじめとする何れのマシンからもその情報を取得できるようになる。

【0100】また、デバイス利用マシン 200 内にインターフェイス部 205 やプロキシ 206 を生成し、デバイス管理マシン 100 内にデバイス制御部 108 やスタブ 106 を生成して、これらを用いることにより、デバイス利用マシン 200 内のアプリケーション部 204 から、ネットワーク 300 を介して、デバイス管理マシン 100 に接続されたデバイス 104 を自由に利用することが可能となる。

【0101】また、このとき、アプリケーション部 204 からは、プロキシ 206 およびスタブ 106 を介することによって、デバイス 104 がどのような位置にあっても、間に介在する通信路の種類を意識することなく、同様な制御環境にてデバイス 104 を利用することができる。また、デバイス制御部を介することによって、デバイスクラス（デバイスの種類）の違いを意識することなく、同様な制御環境にてデバイス 104 を利用することが可能となる。すなわち、ネットワーク 300 全体から見れば、ネットワーク 300 上に存在するどのようなマシン内のアプリケーション部からも、ネットワーク 300 上に存在する全てのデバイスを、統一した操作性によって制御し利用することが可能となる。

【0102】また、ネットワーク 300 上に公開される情報に、デバイス 104 の C L S I D を含ませ、デバイス利用マシン 200 がそれを取得することによって、デバイス利用マシン 200 からは、ネットワーク 300 上において利用したいデバイスを容易に特定することができる。また、例えば、デバイス管理マシン 100 に同一機種のデバイスが複数接続されている場合でも、混乱することなく、利用したいデバイス 104 を特定することができる。

【0103】なお、本発明は上記した実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様にて実施することが可能である。

【0104】すなわち、上記した実施例では、インターフェイス部やデバイス制御部やプロキシ、スタブを、デバイス利用マシン 200 のユーザからデバイスを利用する旨の指示が入力されたり、アプリケーション部 204 自体においてデバイスを利用すべき旨のイベントが発生したり段階で、生成するようにしていたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、各デバイス毎に、予め、デバイスをマウントして、そのデバイスを利用する準備が整った段階で、それぞれ、インターフェイス部やデバイス制御部やプロキシ、スタブを生成していても良い。この場合、デバイスを利用したい旨の指示やイベントが生じたときには、デバイス毎に生成されているインターフェイス部やデバイス制御部やプロキシ、スタブの組合せの中から、利用したいデバイスに対応し

た組合せを選択して、使用するようにすればよい。

【0105】また、上記した実施例においては、デバイス制御部 108 は、デバイスドライバ 102 を介してデバイス 104 を制御しているが、デバイスドライバ 102 を介することなく、直接、デバイス 104 を制御し得るように構成するようにしても良い。従って、その場合は、デバイスドライバ 102 は不要となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例としてのデバイス制御システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】同じく本発明の一実施例としてのデバイス制御システムの構成を示すブロック図である。

【図 3】図 1 および図 2 に示すデバイス管理マシン 100 とデバイス利用マシン 200 のハードウェア構成の概要を示すブロック図である。

【図 4】図 1 において実行される情報登録処理の流れを示すフローチャートである。

【図 5】図 2 において実行される情報取得処理の流れを示すフローチャートである。

【図 6】図 2 において実行されるデバイス利用処理の流れを示すフローチャートである。

【図 7】アプリケーション部がデバイスのステータスを取得する場合の動作について、デバイス制御部が存在する場合としない場合とを比較して示した説明図である。

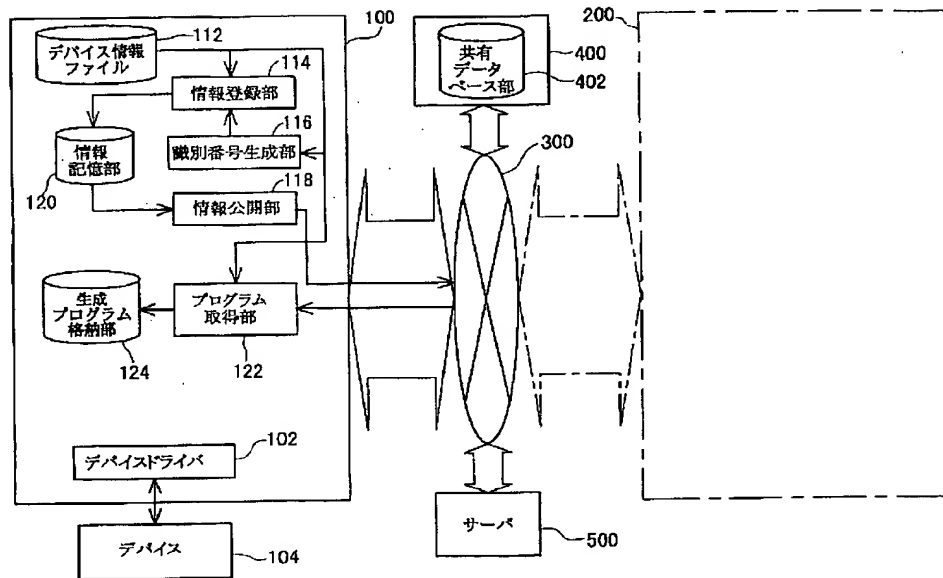
【符号の説明】

100…デバイス管理マシン
102…デバイスドライバ
104…デバイス
106…スタブ
108…デバイス制御部
112…デバイス情報ファイル
114…情報登録部
116…識別番号生成部
118…情報公開部
120…情報記憶部
122…プログラム取得部
124…生成プログラム格納部
126…生成部
130…スキャナ
140…プリンタ
150…CPU
152…メモリ
154…I/O 部
156…ハードディスク装置
158…通信装置
160…CD-ROM ドライブ装置
162…CD-ROM
200…デバイス利用マシン
204…アプリケーション部
206…プロキシ

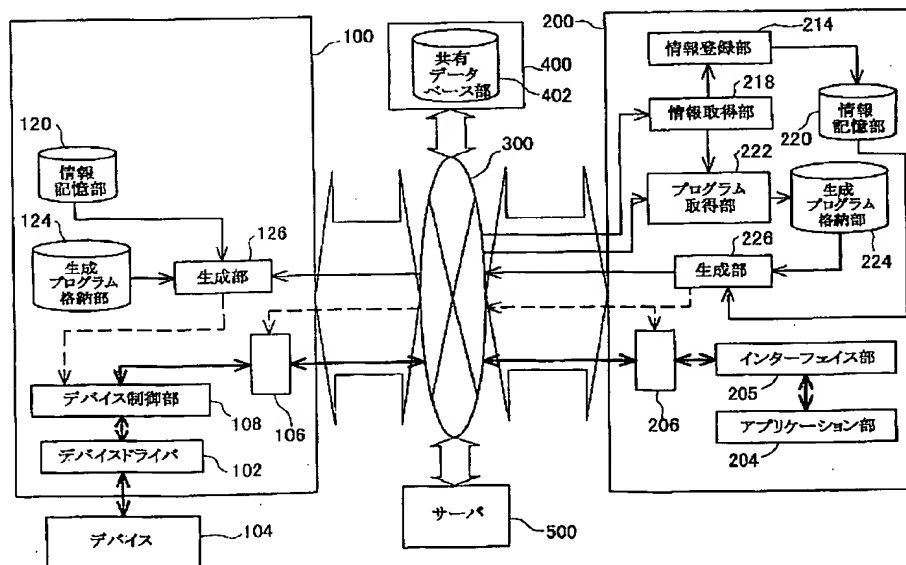
214…情報登録部
 218…情報取得部
 220…情報記録部
 222…プログラム取得部
 224…生成プログラム格納部
 226…生成部
 250…CPU
 252…メモリ
 254…I/O部

256…ハードディスク装置
 258…通信装置
 260…CD-ROMドライブ装置
 262…CD-ROM
 300…ネットワーク
 400…データベース所有マシン
 402…共有データベース部
 500…サーバ

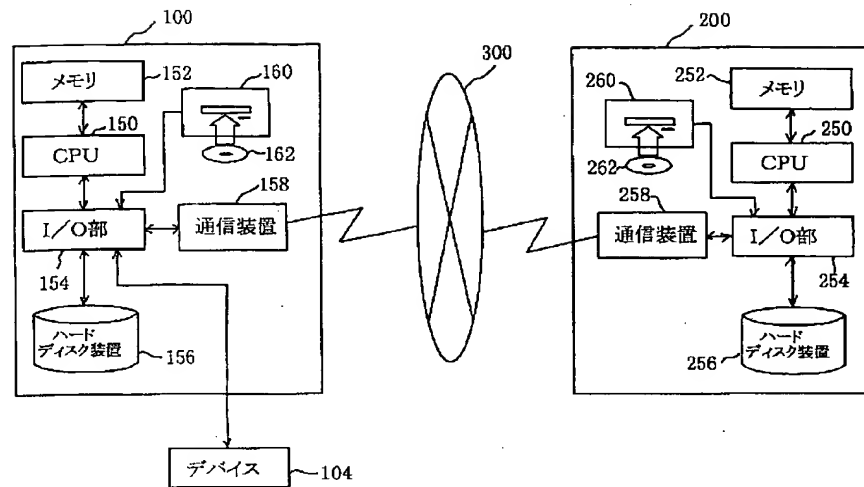
【図1】



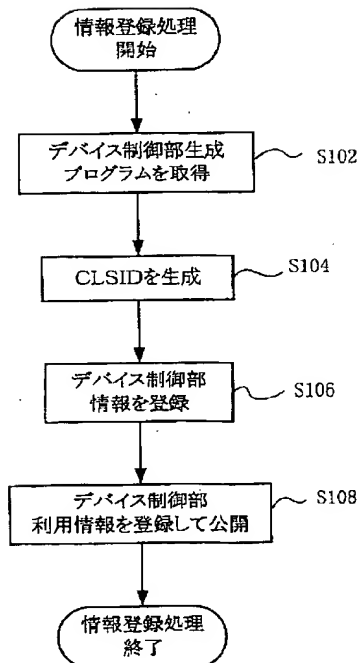
【図2】



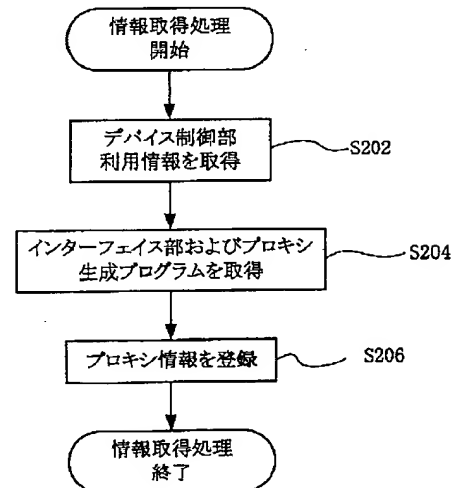
【図 3】



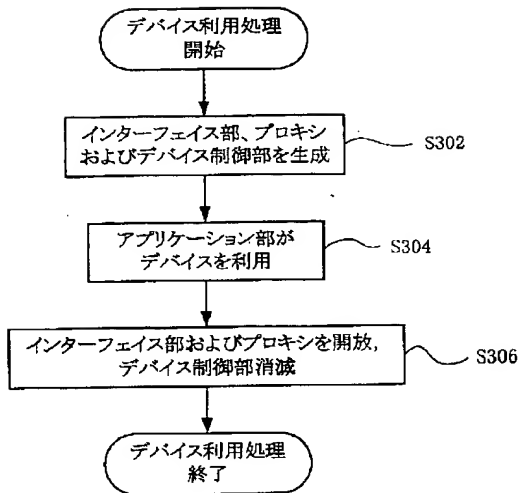
【図 4】



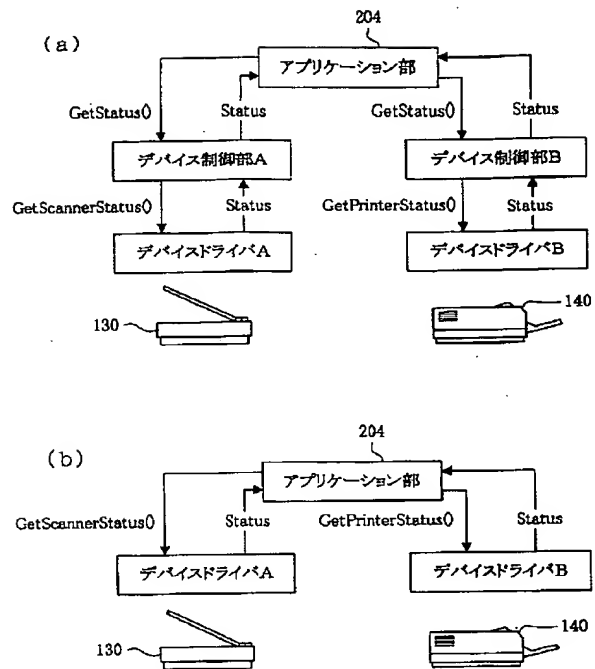
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 片田 寿治
長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコ
ーエプソン株式会社内

F ターム (参考) 5B021 AA01 EE01
5B089 GA11 GA13 GA21 GB03 JB07
KA01 KA09
5K032 BA04 CC02 DB19